

Trajčevski, T.<sup>1</sup>

znanstveni rad

## **PSEUDOPERONOSPORA CUBENSIS (BERK. ET CURT.) ROSTOV. NA DINJI I DJELOTVORNOST KEMIJSKE ZAŠTITE**

### **Sažetak**

U tijeku 2004. i 2005. godine vršili smo ispitivanje djelotvornosti fungicida za zaštitu dinje od napada patogena *Pseudoperonospora cubensis* (Berkeley et Curtis) Rostovzew - uzročnika plamenjače dinje u OPO Ovče Pole u okolici Svetog Nikole. Ispitivanjima smo utvrdili da je fungicid Aliette flash pokazao indeks djelotvornosti 87,64% u 2004. godini i 90,14% u 2005. godini. Fungicidi Ridomil gold MZ 68 WP 84,67% u 2004. god. i 86,36% u 2005. godini, a fungicid Antracol combi 81,19% u 2004. godini i 84,78% u 2005. godini.

**Ključne riječi:** *Pseudoperonospora cubensis*, dinja, fungicidi, zaštita.

### **UVOD**

Dinja (*Cucumis melo*) je kao povrtna biljka više zastupljena u toplijim područjima Republike Makedonije: u vrtovima na manjim parcelama ili na njivama i na većim parcelama, na crnoj foliji ili bez nje. Dinja se uzgaja i u plastenicima: za ranu proizvodnju ili kao drugi usjev poslije proizvodnje nekih drugih kultura npr. jagoda u selu Saraj u okolici Skoplja. Dinja je u Republici Makedoniji manje zastupljena od lubenice. Proizvodnju dinja ugrožava, pored nekih drugih činitelja, napad bolesti i štetočina kojima pripada i patogen *Pseudoperonospora cubensis* (Berk. et Curt.) Rostov.-uzročnik plamenjače dinje. Taj je parazit u Makedoniji vrlo čest na krastavcu, osobito u plastenicima u strumičkom-đevđelijskom području. Njegovom širenju pridonose jaki vjetrovi kojima se parazit prenosi na veće daljine (prenosi se iz Grčke vjetrovima koji pušu dolinom Vardara (Trajčevski, 2002). Parazit se širi zračnim strujanjima iz susjedne Bugarske, gdje je dosta zastupljen (Baharijev i sur. 1992). Parazit je zastupljen i u Albaniji (Merkuri i sur. 2002). *P. cubensis* napada i druge predstavnike fam *Cucurbitaceae* t.e *Cucurbita* spp. kao što su bundeve, buče, tikvice, a rijetko napada lubenicu *Citrulus lanatus* var. *vulgaris*. Na dinji se parazit javlja u godinama s prohladnim ljetnim mjesecima s obiljem oborina.

Osim preventivnih mjera zaštite (dobar zračno-vodeni režim s dovoljnim razmakom među biljkama pri sadnji; trogodišnji plodored i prostorna izolacija od zaraženih površina), potrebno je provoditi i kemijske mjere zaštite. Kemijska se zaštita provodi u kombinaciji sa zaštitom od uzročnika pepelnice, antarknoze i bakterijskih bolesti dinje.

<sup>1</sup> dr. Tanas Trajčevski, Zemjodelski institute, Skopje

U toplijim godinama s manje oborina kemijska se zaštita ne provodi, pogotovo ako se uzgajaju otporne sorte dinje. Za zaštitu od ovog parazita svakako je potrebno uzgajati i otporne sorte dinje kao što su Džordžija 47, Seminol, Pobeditel F1. Osjetljive sorte su Deserna, Medena rosa, Hibridi 1 i 15 (Stančeva, 2000). Rad na selekciji otpornih hibrida i sorti provodi se u mnogim zemljama svijeta (Epinat i Pitrat).

U tijeku 2004. i 2005. godine na oglednom dobru Poljoprivrednog instituta, OPO Ovče Pole u okolici Svetog Nikole, vršili smo ispitivanje djelotvornosti nekih fungicida u zaštiti dinje od patogena *P. cubensis*.

### **Materijal i metode istraživanja**

Ispitivali smo djelotvornost različitih fungicida za zaštitu dinje od napada *P. cubensis*. Obavili smo pokuse u 2004. i 2005. godini u OPO Ovče Pole - Sveti Nikola. Praćena je simptomatologija i razvoj patogena *P. cubensis* na dinji i u okolici Skoplja, u s. Skačkovci.

Ispitivani fungicidi predstavljeni su u tablici br.1. Za pokuse je korištena sorta dinje Medena rosa. Ispitivanja su vršena u pet ponavljanja po 50 biljaka. Prvo tretiranje u 2004. godini izvedeno je 1. lipnja, drugo 18. lipnja i treće 30. lipnja. U 2005. godini prvo je tretiranje izvedeno 4. lipnja, drugo 18. lipnja i treće 3. srpnja. Tretiranja su vršena lijevnom prskalicom od 10 litara. Ocjena djelotvornosti ispitivanih fungicida u zaštiti lišća vršena je 25. srpnja 2004. god. i 27. srpnja 2005. god. Dobiveni rezultati o zarazi lišća obračunati su po formuli Townend-Heubergera, a djelotvornost fungicida po Abbottu.

**Tab. 1. Primijenjeni fungicidi**

**Tab. 1. Review of examined fungicides in the investigation.**

<i>Pripravak Fungicides</i>	<i>Djelatna tvar Active ingredient</i>	<i>a.t. a.i. %, kg</i>	<i>Proizvođač Producer</i>	<i>Konc. i doza Conc. doses % kg . l/ha</i>
Aliette flash	Al. fosetil	80%	Bayer CropScience	0,37%
Antracol WP 70	Propineb	70%	Bayer CropScience	0,25%
Antracol combi	Propineb + cimoksanil	70+6%	Bayer CropScience	0,20%
Bravo 500 SC	Klortalonil	500 gr/l	Syngenta Crop Protection	0,25%
Dithane M-45	Mankozeb	80 %	Dow AgroSciences	0,25%

Ridomil gold MZ 68 WP	Metalaksil + mankozebe	4+64 %	Syngenta	0,25%
Shavit F	folpet + triadimenol	72+1,6%	Makthesim -Agan	0,20 %

### Rezultati i rasprava

Na dinji uzgajanoj u okolici Svetog Nikole u OPO Ovče Pole, kao i u okolici Skopja u s. Skačkovci, utvrdili smo napad gljivice *P. cubensis* (Palti, 1975.). Napadi navedene gljivice bili su češći i jači u 2004. god. zbog kišnog ljeta. U nekim dijelovima svijeta, gdje je vlažnost zraka visoka, parazit uzrokuje velike štete: u sjeveroistočnom Brazilu 80% površina s dinjom parazitirane su tim patogenom (Cordoso i sur. 2002.). Simptomi napada manifestiraju se pojavom žutih sitnih pjega na licu lišća koje kasnije prelaze u tamniju boju i uvećaju se kako se parazit širi, po lišću. S donje strane pjega stvara se u početku jedva vidljiva sivkasta navlaka konidija gljive, koja se kasnije jasno vidi i makroskopski. Starenjem pjega, njihov se broj i veličina uvećava kako se lišće suši (sl. 1) Dok su kod krastavca pjege zbog napada patogena ograničene s lisnim žilcima, kod dinje pjege nisu ograničene. Oboljeli dio lista se suši i pri jakom vjetru oboljeli i osušeni dijelovi se lome. Ako nakon prve zaraze nastupi sušno razdoblje, na površini lišća stvara se manje sporonosnih nakupina konidija te gljivice. Pri povoljnijim uvjetima parazit za 10 -12 dana može uzrokovati sušenje lišća i izumiranje cijele biljke.



**Sl.1. Sasušeno lišće dinje nakon napada patogena**  
**Fig.1. Dried melon leaves after a pathogen attack.**

Djelotvornost primijenjenih fungicida u zaštiti dinje od napada patogena *P. cubensis* predstavljeno je u tablici br. 2.

**Tab 2. Djelotvornost primijenjenih fungicida u zaštiti dinje od napada parazita *P. cubensis*.**  
**Tab. 2. Efficacy results of evaluated fungicides for protection against pathogen *P. cubensis*.**

Fungicid Fungicides	Koncentracija Concentration %	Indeks zaraze lišća Index of diseases %		Djelotvornost Efficacy %	
		2004 g.	2005 g.	2004g.	2005 g.
Aliette flash	0,37	3,41	2,11	87,64	90,14
Antracol WP 70	0,25	8,14	5,31	70,50	75,21
Antracol combi	0,20	5,19	3,26	81,19	84,78

Bravo 500 SC	0,25	8,01	6,31	70,97	70,54
Dithane M-45	0,25	8,93	6,38	67,64	70,21
Ridomil gold MZ 68 WP	0,25	4,23	2,92	84,67	86,36
Shavit F 71,5 WP	0,20	7,30	6,23	73,55	70,91
Kontrola Control	-	27,60	21,42	-	-

Kako se iz tablice br. 2 vidi, indeks djelotvornosti pri primjeni fungicida Aliette flash iznosio je 87,64% u 2004. god. i 90,14% u 2005. godini. Fungicid Ridomil gold MZ 68 WP pokazao je indeks djelotvornosti 84,67% u 2004. godini i 86,36% u 2005. godini. Fungicid Antracol combi pokazao je indeks djelotvornosti 81,19% i 84,78%. Kontaktni fungicidi zbog kišovitog razdoblja u 2004. i 2005. godini pokazali su nešto manje indekse djelotvornosti. Osim navedenih fungicida, mogu se primijeniti i drugi fungicidi na bazi: propamokarba, azoksistrobina, bakar oksiklorida + metalaksila, bakar-hidroksida, cineba, cineba + metalaksila, dimetamorfa + metalaksila, dinokapa, cimoksanila + famoksadona, mankozeba + benalaksila, propineba + iprovalikarba i dr.. Kombinacije različitih aktivnih tvari su djelotvornije. Za zaštitu krastavca od patogena *P. cubensis* osobito su djelotvorni fungicidi na bazi al fosetila+ propamokarba, kao i metalaksila+ bakar oksiklorida.

Dugogodišnjom primjenom određenih fungicida može nastati rezistentnost nekih populacija navedene gljivice. Prema ispitivanjima Lebede i Urbana (2004), javlja se rezistentnost spomenute gljivice prema metalaksilu.

Preporučljivo je pri zaštiti dinje od napada patogena *P. cubensis* koristiti različite fungicide različitih aktivnih tvari. Prvo tretiranje mladih dinja do fenofaze 4 razvijena lista mogu se izvesti s fungicidom Previcur (propamokarb). U fenofazi 4 lista mogu se primijeniti fungicidi na bazi bakra ili u kombinaciji s bakrom. Kasnije, u početku cvatnje, u cvatnji ili nakon cvatnje, mogu se primijeniti neki od gore navedenih fungicida te fungicidi na bazi gore navedenih aktivnih tvari.

### **Zaključak**

U tijeku 2004. godine, u kojoj je bilo dosta oborina, na dinji u okolici Skoplja u s. Skačkovci, kao i na dinji u OPO Ovče Pole u okolici Svetog Nikole, utvrdili smo napad patogena *Pseudoperonospora cubensis* - uzročnika plamenjače dinje.

Izvedenim pokusima zaštite dinje fungicidima u 2004. i 2005. godini u OPO Ovče Pole u okolici Svetog Nikole, nakon tri tretiranja utvrdili smo da su najveći indeksi djelotvornosti pokazali fungicidi Aliette flash (al-fosetil) 87,64% u 2004. godini i

90,14% u 2005. godini. Fungicid Ridomil gold MZ 68 WP (metalaksil + mankozeb) je pokazao indeks djelotvornosti od 84,67% u 2004. godini i 86,36% u 2005. godini. Fungicid Antracol combi (propineb+cimoksanil) je pokazao indeks djelotvornosti od 81,19% u 2004. god. i 84,78% u 2005. godini. Najmanji indeks djelotvornosti je pokazao kontaktni fungicid Dithane M-45 (mankozebe) s indeksom 67,64% u 2004. godini i 70,21% u 2005. godini. Nešto manji indeks tog fungicida i drugih kontaktnih fungicida bio je zbog toga što su vegetacijske sezone u tijeku ispitivanja bile s dosta oborina, kiše su ispirale fungicide, bilo je dosta porasta, a novoporasli dijelovi nisu imali zaštitu pri primjeni kontaktnih fungicida.

*Scientific study*

## **PSEUDOPERONOSPORA CUBENSIS ( BERK. AND CURT.) ROSTOV. ON MELON AND EFFICIENCY OF CHEMICAL PROTECTION**

### **Summary**

*During the years of 2004 and 2005, we have been evaluating the efficiency of fungicide for the protection of melon from the invasion of pathogen Pseudoperonospora cubensis (Berkeley and Curtis) Rostovzew , which is the causative agent of Plasmopara viticola of melon, in OPO Ovce Pole near Sveti Nikola ( Republic of Macedonia). The examinations have shown that fungicide Aliette flash showed the index of efficiency of 87, 64% in 2004 and 90, 14% in 2005.*

*Fungicide Ridomil gold MZ 68 WP showed the index of 84, 67% in 2004 and 86, 36% in 2005.*

*Fungicide Antracol combi showed the index of efficiency of 81, 19% in 2004 and 84, 78% in 2005.*

**Key words:** *Pseudoperonospora cubensis, melon, fungicides, protection*

### **Literatura**

Bahariev, D; Velez, B; Stefanov, S; Loginova Ekaterina (1992): Bolesti pleveli i nepriatelji po zelenčukovite kulturi, 1992, Zemizdat , Sofia.

Cordoso, J, E; Santos, A, A; Vidal, J. C (2002): Effect of downy mildew caused by *Pseudoperonospora cubensis* on the total soluble solids content of melon. Fitopatologia broj julij /avg, 27 (4): 378-383.

Epinat, C; Pitrat. B. (1994): Inheritance of resistance to downy mildew (*Pseudoperonospora cubensis*) in muskmelon (*Cucumis melo*). II Generation means analysis of 5 genitors . Agronomie, 14:249-257

Lebeda, A; Urban, J. (2004): Temporal changes in pathogenicity and fungicide resistance in *Pseudoperonospora cubensis* populations. Acta Horticulturae, 731: III International symposium on Cucurbits.

Merkuri, J; Varaku, S; Casulli, F (2002): Fungal diseases of vegetable crops in Albania. Phytopathology Mediterr, 41:157-159.

Palti, J. (1975): Descriptions of Fungi and Bacteria, 46, 457.

Stančeva Jordanka (2000): Atlas na bolestite po zemedelskite kulturi , bolesti po zelenčukovite kulturi, 2000, Pensoft, Sofia-Moskva,

Trajčevski, T (2002): *Pseudoperonospora cubensis* vrlo štetan parazit na krastavcima u plastenicima i djelotvornost mjera zaštite. Glasnik zaštite bilja, 5: 30-35.



## Stanica za južne kulture - Dubrovnik

Radno vrijeme od 07 – 19 sati

**M. Marojice 4, 20000 DUBROVNIK**

Centrala (020) 332-423 • Vrti centar prodaja (020)332-403

**Laboratorijske analize vina, maslinova ulja i tla**

**PRODAJA:**

sve vrste sadnica voćaka • lončanice, rezano cvijeće, ukrasno bilje  
• presadnice sezonskog cvijeća

**eur•brod**  
Poduzeće za trgovinu i konzalting  
Trading and Consultants Company

**Euro-Brod d.o.o.** Dr. Mile Budaka 1, 35000 Slavonski Brod

Tel. : 035 452 580 i 035 452 581

Fax. : 035 401 370

E-mail: [eurobrod@sb.htnet.hr](mailto:eurobrod@sb.htnet.hr),

[www.euro-brod.hr](http://www.euro-brod.hr)

**Žitnjak, Veletržnica cvijeća, 10000 Zagreb**

Tel. : 01 2415 488

Fax : 01 2415 489

Višegodišnje iskustvo u projektiranju i proizvodnji:

- svih vrsta plastenika,
- sustava za grijanje i prozračivanje,
- opreme za hidroponski uzgoj povrća,
- sustava za navodnjavanje



Iz ponude izdvajamo široku paletu supstrata za uzgoj povrća proizvodnje  
**Klasmann-Deilmann**